

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan yang ada di muka bumi ini tidak akan terlepas dari kebutuhan akan air. Pertumbuhan suatu tanaman ditunjang oleh air, karena dengan adanya air maka kehidupan akan berjalan dengan baik. Hal ini tersirat dalam firman Allah SWT surat An-Naba ayat 14 – 15 yang berbunyi :

وَ أَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ۖ ثَجَّاجًا ۚ⁽¹⁴⁾ لِنُخْرِجَ بِهِ⁽¹⁵⁾
عَبَقًا وَ نَبَاتًا ۚ

Artinya: “ *Dan Kami turunkan dari awan air yang banyak tercurah, supaya Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan*”.

Air dialam dapat ditemukan dalam berbagai bentuk, yaitu air sungai, air danau, air laut dan air tanah. Dalam penanganan kualitas air diperlukan pemahaman terhadap karakteristik dasar dari badan air. Pemahaman ini akan memberikan gambaran mengenai akibat-akibat dari perlakuan manusia terhadap air. Dimana akan direalisasikan terhadap air yang pada dasarnya diperlukan untuk kehidupan manusia.

Kemajuan ilmu tehknologi sekarang ini sudah mulai berkembang dari waktu ke waktu, sehingga mengakibatkan meningkatnya kegiatan perekonomian terutama di sektor industri senantiasa menimbulkan berbagai macam perubahan-perubahan yang terjadi dilingkungan hidup kita, khususnya yang berdampak pada kualitas air bersih.

Adapun perubahan-perubahan yang terjadi tidak hanya dapat berdampak positif bagi manusia, melainkan juga dapat memberikan dampak negatif. Dampak positif yang dapat diambil diantaranya adalah meningkatnya kesempatan kerja tingkat ekonomi dan kesejahteraan masyarakat serta pertumbuhan ekonomi secara nasional.

Adapun salah satu bentuk dari dampak negatif yang terjadi, di antaranya adalah menurunnya kualitas lingkungan yang disebabkan oleh penanganan limbah yang tidak tepat, sehingga menimbulkan kerusakan di lingkungan, yaitu dengan terjadinya pencemaran lingkungan, baik pencemaran air, tanah maupun udara.

Kerusakan yang terjadi di lingkungan tidak lain karena kesalahan yang dilakukan oleh manusia itu sendiri, sehingga pada akhirnya akan berdampak buruk bagi kehidupan manusia dan alam disekitarnya. Hal ini seperti yang sudah dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam surat Ar-Ruum ayat 41 yang berbunyi:

ظَهَرَ الْفُسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ
لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمَلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya : “ *Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).*”

Kita tahu bahwa sebagian besar bumi kita ini terdiri atas air. Seluruh kegiatan makhluk hidup tidak akan pernah terlepas dari kebutuhan akan air. Apalah jadinya, apabila air yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup ini telah tercemar. Adapun pencemaran yang terjadi sebenarnya akibat dari kesalahan yang dilakukan oleh manusia itu sendiri, sehingga pada akhirnya merugikan semua makhluk hidup.

Sejalan dengan bertambah pesatnya pembangunan fisik di Indonesia, kerusakan lingkunganpun semakin bertambah luas. Salah satu penyebab masalah lingkungan adalah air limbah domestik yang mengalir langsung ke perairan tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu. Minimnya jaringan saluran air limbah di kota-kota tidak memungkinkan untuk memusatkan pengolahan air limbah pada satu instalasi pengolahan air limbah perkotaan. Dalam menjalankan kegiatannya manusia membuang hasil sisa produk mereka yang berupa limbah ke lingkungan, sehingga dapat mencemari kelestarian alam.

Sebagian orang berpendapat, bahwa limbah merupakan bahan pencemar yang dapat membawa dampak negatif bagi kehidupan makhluk hidup, karena tidak dapat dimanfaatkan kembali. Mereka menganggap hanya air bersihlah yang dapat dimanfaatkan untuk seluruh aktifitas hidup.

Akan tetapi, seiring dengan perkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, pendapat ini sedikit demi sedikit akhirnya mulai melebur. Hal ini disebabkan, karena ternyata limbah yang dihasilkan dapat diolah kembali, sehingga dapat memberikan manfaat yang menguntungkan bagi kehidupan. Adapun salah satu contoh pemanfaatan limbah diantaranya adalah limbah tahu. Limbah tahu yang dihasilkan dari industri tahu, dapat diolah kembali dan dibuat

makanan. Hasil dari pengolahan limbah tahu ini berupa *nata de soya*, yang ternyata sangat digemari oleh banyak orang.

Kebutuhan air bersih memiliki kadar yang seimbang dengan banyaknya limbah yang dapat mengotori air. Sekarang ini, kita tidak dapat menutup mata terhadap banyaknya limbah yang dikeluarkan oleh aktifitas yang dilakukan di lingkungan masyarakat, baik itu dari kegiatan rumah tangga, pasar maupun industri-industri yang ada di lingkungan. Dimana kegiatan yang dilakukan oleh manusia tidak jarang menggunakan bahan-bahan yang berbahaya sehingga kualitas air menurun dari keadaan alaminya. Limbah yang mencemari air dapat berupa cair, padat maupun gas. Limbah-limbah tersebut dapat membawa dampak negatif bagi lingkungan apabila tidak di proses terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan.

Adapun proses pengelolaan limbah dapat dilakukan di instalansi pengelolaan air limbah (IPAL) yang banyak dimiliki oleh lembaga-lembaga tertentu. Dengan demikian dapat mengurangi kandungan zat berbahaya yang dapat merusak dan mematikan ekosistem yang ada di lingkungan.

Kegiatan yang sering terjadi di lingkungan di antaranya adalah kegiatan rumah tangga maupun kegiatan di pasar, dimana dari hasil kedua kegiatan ini dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Hal ini dikarenakan dari hasil kegiatan rumah tangga maupun pasar menghasilkan limbah berupa limbah cair, padat maupun gas yang mengandung bahan-bahan organik yang apabila dibuang langsung dapat merusak lingkungan. Dengan demikian, maka terjadilah pencemaran lingkungan yang diakibatkan dari limbah-limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga maupun pasar.

Pencemaran lingkungan adalah suatu keadaan dimana telah terjadi perubahan-perubahan dalam tatanan lingkungan itu sehingga tidak sama lagi dengan bentuk asalnya, sebagai akibat dari masuk atau dimasukkannya suatu zat atau benda asing ke dalam lingkungan itu (Palar, 2005).

Dengan demikian untuk dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan yang berlebih, maka limbah-limbah yang dihasilkan alangkah baiknya apabila dimanfaatkan kembali untuk kehidupan. Salah satu contohnya adalah dengan menjadikan limbah-limbah tersebut sebagai media penyiraman untuk tumbuhan seperti tanaman cabai merah.

Hal ini telah dipraktekan oleh sebagian petani yang menyiram tanaman mereka dengan menggunakan air limbah yang berasal dari pabrik gula. Mereka menggunakan air limbah gula, sebagai media penyiraman untuk menyiram tanaman mereka disebabkan karena mereka mengalami kesulitan untuk memperoleh air bersih. Hal ini disebabkan karena aliran-aliran sungai mereka sudah tercemar oleh limbah-limbah yang berasal dari seluruh aktifitas masyarakat, baik industri maupun domestik.

Limbah yang digunakan sebagai media penyiraman ternyata membawa manfaat bagi para petani. Hal itu di sebabkan karena di dalam air limbah mengandung berbagai macam unsur mineral baik makro maupun mikro yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan.

Selain itu juga didalam limbah terdapat unsur-unsur kimia yang berbahaya bagi tumbuhan. Unsur-unsur yang berbahaya tersebut diantaranya adalah logam berat seperti unsur Hg, Co dan Pb serta mengandung minyak dalam jumlah yang besar. Apabila tanaman menyerap unsur logam berat, maka unsur tersebut akan

terakumulasi didalam tanaman tersebut, sehingga apabila di makan oleh manusia dapat tertimbun didalam tubuh yang pada akhirnya dapat meyebabkan berbagai macam penyakit seperti penyakit kanker.

Kandungan minyak yang terdapat didalam limbah, apabila terkena tanaman maka tanaman tersebut rentan terhadap hama dan penyakit atau bahkan mengalami kematian. Adapun baku mutu air yang cocok untuk pertanian adalah air golongan C. Sedangkan baku mutu air bersih yang dijadikan sebagai air minum seperti yang mengalir di aliran PDAM merupakan air golongan A. Adapun parameter dalam air terdapat dalam lampiran.

Untuk mendapatkan air yang benar-benar bersih untuk menyiram tanaman cabai, para petani mengalami kesulitan. Oleh karena itu, jalan alternatif yang di tempuh adalah dengan memanfaatkan air yang ada meskipun air tersebut sudah tercemar oleh limbah-limbah yang ada baik dari kegiatan rumah tangga maupun aktifitas pasar.

Cabai merah merupakan salah satu sayuran yang sangat dibutuhkan oleh semua orang. Hal ini di karenakan selain memiliki rasa yang khas, cabai juga sangat disukai karena memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin mempraktekan bagaimana manfaat dari air limbah Rumah tangga, air limbah pasar terhadap pertumbuhan tanaman cabai, yang mana akan menggunakan air bersih sebagai lokal kontrol sehingga dapat terlihat dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

a. Wilayah Penelitian

Wilayah penelitian yang dilakukan adalah Biologi Pertanian tentang pemanfaatan air limbah rumah tangga, air limbah pasar dan air bersih terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

b. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi lapangan (empirik). Dalam hal ini data yang diperoleh secara langsung pada objek penelitian, sedangkan yang bersifat teoritis diperoleh dari berbagai sumber literatur yang berhubungan dengan permasalahan penelitian.

c. Jenis Masalah

Untuk mengetahui pengaruh pemberian air limbah rumah tangga, air limbah pasar dan air bersih sebagai media penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman cabai dengan frekuensi penyiraman sebanyak 25 cc per polybag.

2. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan untuk mencegah agar tidak terjadi pembahasan yang terlalu luas sehingga dapat menimbulkan kekeliruan dalam pembahasan. Oleh karena itu, penulis membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu jenis air limbah rumah tangga diambil dari sungai oksidasi yaitu sebagai tempat penampungan air limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga di daerah Perumnas Cirebon. Sedangkan air limbah pasar yang diambil berasal dari jenis pasar yang menjual semua bahan

baku makanan seperti buah-buahan, sayur-sayuran, ikan dan daging, yang diambil dari pasar induk di daerah Perumnas Cirebon. Air bersih yang digunakan sebagai lokal kontrol dalam penelitian ini adalah air bersih yang diambil dari aliran PDAM yang mengalir di Perumnas Cirebon. Dimana setiap tanaman di beri air limbah dengan jumlah yang sama sesuai perlakuan yang ditetapkan dalam penelitian ini.

3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis merumuskan sebagai berikut

1. Adakah Perbedaan pertumbuhan pada tanaman cabai setelah diberi air limbah rumah tangga, air limbah pasar dan air bersih ?
2. Perlakuan manakah yang memberikan hasil yang lebih baik, dilihat dari berat basah, tinggi maupun percabangan pada tanaman cabai ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengkaji ada tidaknya perbedaan pada tanaman cabai setelah diberi air limbah rumah tangga, air limbah pasar dan air bersih.
2. Untuk mengkaji perlakuan yang menunjukkan hasil yang lebih besar, baik dilihat dari berat basah, tinggi maupun percabangan dari pertumbuhan tanaman cabai setelah diberi perlakuan yang berbeda.

D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

- Untuk memperluas ilmu pengetahuan yang ada sebagai wujud terhadap perkembangan ilmu.
- Untuk merealisasikan ilmu yang sudah diperoleh selama dalam pendidikan di Perguruan Tinggi yang diupayakan dalam pengembangan ilmu.

2. Bagi Masyarakat

- Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa tanaman cabai selain ditanam langsung ke lahan, juga dapat ditanam di polybag.
- Memberikan informasi kepada masyarakat khususnya petani bahwa air limbah dapat dimanfaatkan sebagai media penyiraman untuk tanaman layaknya air bersih.

3. Bagi STAIN

Memberikan kesempatan kepada para mahasiswanya untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimiliki tidak hanya dalam dunia pendidikan semata, akan tetapi juga dapat merealisasikannya dalam bidang pertanian khususnya untuk prodi IPA Biologi.

4. Bagi Pengembangan Pengetahuan

Memberikan informasi bahwa tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu air limbah pun dapat digunakan dalam kehidupan seperti untuk menyiram tanaman.

E. Hipotesis

Ha₁ : Adanya perbedaan antara pemberian air limbah rumah tangga, air limbah pasar dan air bersih terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

Ha₂ : Pemberian air limbah rumah tangga menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik, dilihat dari berat basah, tinggi maupun percabangan tanaman.

F. Kerangka Pikiran

Peningkatan kegiatan perekonomian terutama sektor industri senantiasa menimbulkan dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif tersebut antara lain adalah meningkatnya kesempatan kerja, tingkat ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat, serta pertumbuhan ekonomi secara nasional. Sedangkan dampak negatif adalah menurunnya kualitas lingkungan yang disebabkan oleh penanganan limbah yang tidak tepat.

Pada dasarnya limbah adalah bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber hasil aktivitas manusia maupun proses-proses alam dan atau belum mempunyai nilai ekonomi bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi yang negatif. Pertumbuhan suatu tanaman sangat membutuhkan air, karena air merupakan unsur pokok dalam kehidupan. Air banyak mengandung unsur-unsur mineral seperti Na, K, Ca, Mg dan lain-lain.

Akan tetapi dengan banyaknya pembuangan limbah yang tidak terkendali, banyak sekali terjadi pencemaran yang terjadi di aliran-aliran sungai. Oleh karena itu, masyarakat sulit sekali mendapatkan air bersih untuk kebutuhan hidup mereka. Dengan demikian, dimanfaatkanlah limbah cair yang dihasilkan dari

berbagai macam aktifitas manusia yaitu dari kegiatan industri maupun rumah tangga untuk menyiram tanaman mereka, baik dibidang pertanian maupun perkebunan.

Tanaman sangat membutuhkan unsur-unsur hara dalam pertumbuhannya, baik makro maupun mikro. Unsur makro diantaranya adalah Nitrogen, fosfor dan kalium. Jika salah satu dari ketiga unsur makro tersebut ada dalam jumlah yang tinggi, maka unsur yang lain akan berada dalam konsentrasi yang rendah. Selain unsur makro, tumbuhan juga membutuhkan unsur mikro seperti Na, Mn, Zn dan Cl.

Tanaman cabai yang diberi limbah cair rumah tangga harus benar-benar diperhatikan dengan baik, cara pemberian limbah tersebut. Pemberian limbah harus benar-benar di perhatikan, karena limbah segar dan limbah yang sudah terdekomposisi akan mempunyai sifat kimia yang berbeda. Pada kondisi terdekomposisi, kandungan hara akan lebih rendah dibandingkan pada saat masih segar. Pada limbah yang sudah terdekomposisi terjadi penurunan kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan natrium sementara terjadi peningkatan pada unsur tembaga dan magnesium.

Dalam penelitian ini air yang digunakan adalah air limbah rumah tangga yang diambil dari sungai oksidasi, yang merupakan tempat penampungan terakhir dari semua aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat Perumnas Cirebon. Sedangkan air limbah pasar diambil dari pasar induk di perumnas Cirebon yang menjual semua bahan baku makanan seperti ikan, daging, buah dan sayur-sayuran.

Selain menggunakan air limbah pasar maupun air limbah rumah tangga, saya juga menggunakan air bersih yang diambil dari aliran PDAM yang tujuannya sebagai pembanding antara penggunaan air limbah pasar dan air limbah rumah tangga. Untuk mengetahui kandungan yang terdapat di air limbah maupun air bersih, maka dilakukan pengujian terhadap sampel air limbah maupun air bersih yang dilakukan di Lab. PDAM kota Cirebon.

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui banyaknya kadar komposisi yang terdapat didalam air limbah maupun air bersih, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Adapun unsur-unsur yang diuji diantaranya adalah unsur mineral mikro maupun makro, BOD serta kandungan mikroba yang terdapat didalam air limbah maupun air bersih.

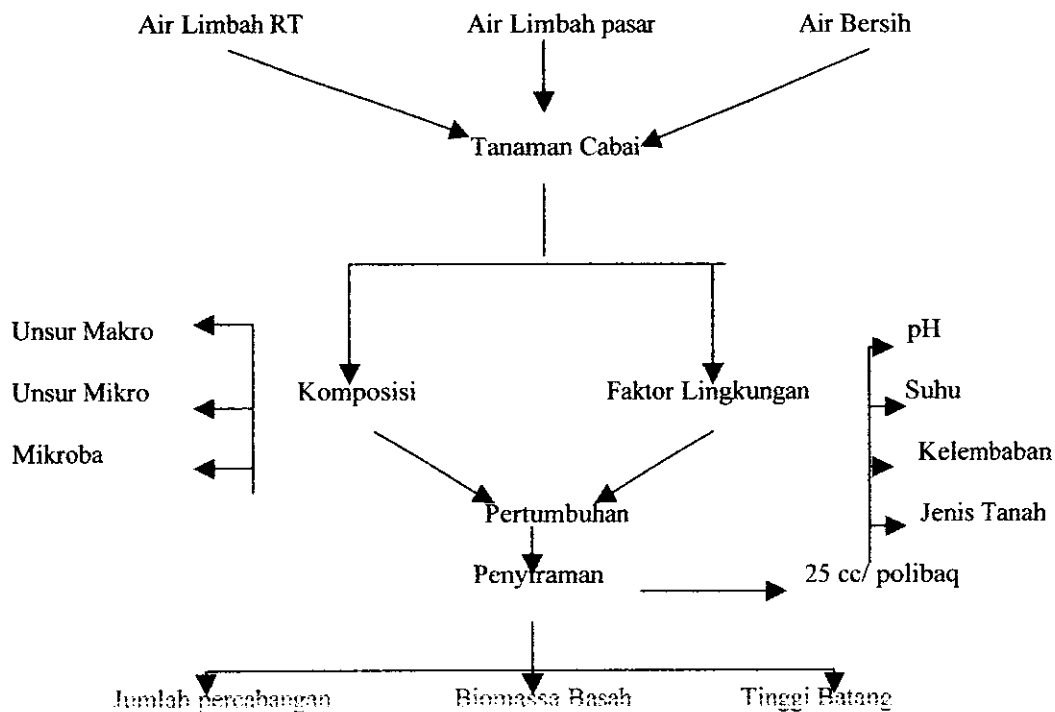
Selain menguji kandungan yang terdapat didalam air limbah maupun air bersih, juga dilakukan perhitungan terhadap keadaan lingkungan selama penelitian. Faktor lingkungan yang diukur diantaranya adalah pH, kelembaban udara, suhu udara serta jenis tanah yang digunakan dalam percobaan.

Dengan adanya perbedaan faktor lingkungan maupun komposisi kandungan air limbah maupun air bersih, dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Selama masa percobaan, frekuensi penyiraman sebanyak 25 cc per polybag. Hal ini dikarenakan, tempat yang dijadikan sebagai tempat pertumbuhan tanaman cabai berukuran kecil oleh karena itu harus disesuaikan agar tidak terjadi pembusukan pada tanaman.

Selama percobaan yang berjalan kurang lebih 3 bulan, banyak hal-hal yang menjadi hambatan selama percobaan, yaitu diantaranya adalah keterlambatan pertumbuhan selama masa persemaian, penyebaran hama yang terlalu pesat

sehingga harus menggunakan pestisida sebagai obat pemberantas hama dan penyakit.

Dalam penelitian ini, cara perhitungan tingkat pertumbuhan tanaman cabai penulis melihat dari biomassa tanaman, tinggi batang dan banyaknya jumlah percabangan tanaman tersebut. Tanaman yang menunjukkan biomassa, banyak percabangan dan panjang tanaman paling besar, maka tanaman tersebutlah yang mengalami pertumbuhan yang paling baik. Hal ini dapat terlihat dalam bagan kerangka pikiran di bawah ini :



Gambar 1 : Kerangka Pikiran